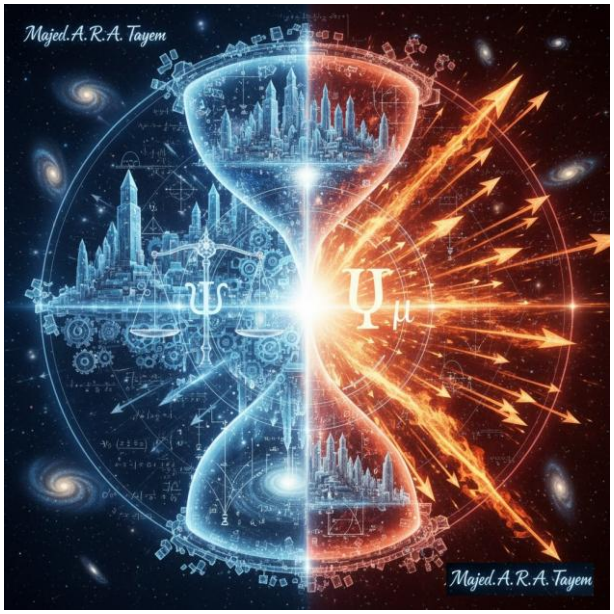
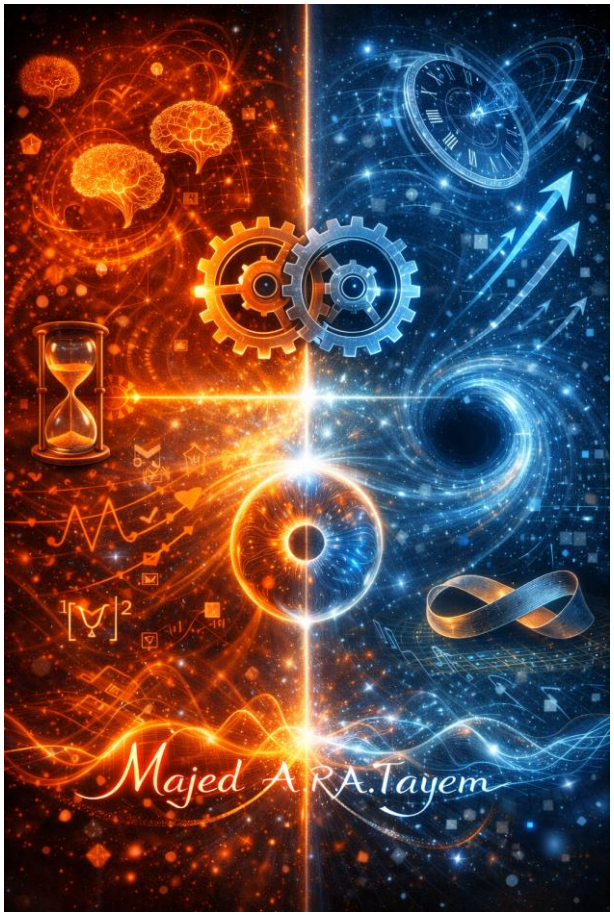


The Ontological Distinction Between State and Act : Temporal Scalar and Vector Quantities Within the Framework of the Universal Temporal Structure (PCTS)



Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Date : 2026
Category : Theoretical Physics , Mathematical Ontology , Philosophy of Science

Abstract (Abstract)

This paper proposes a phenomenological mathematical framework for describing time , derived from the hypothesis of the Universal Temporal Structure (PCTS) . The reformulation redefines scalar quantities as measures of the density of being in the current cosmic pulse mode , and defines vector quantities as measures of the direction of becoming between pulse modes . This framework is built on the principle of the zero sum of existence (+U) + (-U) = 0 and the dual time field structure $\tau = (\tau^{+} , \tau^{-})$. The work aims to provide a coherent mathematical language to distinguish between the state of time and its motion in a unified ontological context .

1 . Introduction : Towards a Phenomenological Physics of Time

This study departs from the observation that the subjective experience of time – our sensation of slowness or speed , of waiting or completion – remains an uncaptured phenomenon in the fundamental physical models that treat time as an external parameter . The (PCTS) hypothesis proposes an ontological interpretation for this experience by considering time as a primary dynamic field . We propose that time is a cosmic mechanism for (informational retrieval) , where scalar quantities act as conservation vessels , and vector quantities act as transmission channels , ensuring that the zero sum remains eternally constant . The specific objective is to deduce the consequences of this hypothesis at the level of the descriptive mathematical tools themselves : that is , to redefine what we mean by a scalar quantity and a vector quantity when the subject of measurement is the time field τ . This work is a humble attempt to understand the mathematical structure of the temporal experience , with prior acknowledgment of the limits of the human perspective .

2 . Foundational Principles : From Philosophical Principle to Mathematical Axioms

To establish a mathematically closed model , we start from the foundational principles of PCTS as axiomatic premises :

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

2 . 1 Zero Sum Axiom

Equation :

$$U_{\Sigma}(t) \equiv \int_{V} \left(\mathcal{E}_{\text{manifest}}(\tau^{+}) + \mathcal{E}_{\text{latent}}(\tau^{-}) \right) dV = 0, \quad \forall t \tag{2.1}$$

Its symbols and meaning :

- U_{Σ} : The total energy of the universe (the final sum) .
- $\mathcal{E}_{\text{manifest}}$: The ontological energy density of the material phase (manifestation) .
- $\mathcal{E}_{\text{latent}}$: The ontological energy density of the informational phase (latency) .
- V : The studied volume of the universe .

Its purpose :

To ensure a supreme cosmic conservation law that balances existence and non - existence , the known and the unknown .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Its utility :

To provide a strict mathematical constraint that prevents the model from deviating into non - conserved energetic hypotheses , and to establish the idea of eternal dynamic equilibrium .

To ensure structural consistency , we define the relationship between energy density $\mathcal{E}$ and the time field τ via a cosmic retrieval coefficient η , such that $\mathcal{E} = \eta \cdot \tau$, ensuring that the zero energy sum is a direct mathematical reflection of the constancy of the dual field in all its phases . This is considered a linear phenomenological relationship over a defined domain , and may be replaced by a more general function $\mathcal{E} = F(\tau)$ for experimental needs .

It is assumed that the two fields τ^+ and τ^- oscillate around the zero point , tending to compensate for any surplus in being with a flow of becoming in the opposite direction through an appropriate pulse cycle , without claiming absolute temporal instantaneity or deterministic rigor at every microscopic point .

2 . 2 Dual Structure Axiom

Equation :

$$\tau(x,t) = (\tau^+(x,t), \tau^-(x,t)) \tag{2.2}$$

Its symbols and meaning :

- τ^+ : The manifest material phase (the embodied aspect) .
- τ^- : The latent informational phase (the hidden aspect) .

Its purpose :

To provide a mathematical representation of the dual nature of time assumed by PCTS .

Its utility :

To provide a structural basis for interpreting how time can be both a background and a field simultaneously .

Addition (Dual Symmetry Principle - τ Symmetry) :

The model relies on (phase symmetry) such that any mathematical transformation that replaces τ^+ with τ^- must leave the being density Ψ constant as a scalar quantity , while reversing the direction of the becoming flux $\vec{J}$ as a vector quantity . This symmetry ensures that the laws do not change with the change of the observation angle between the material and the informational .

Utility of the Addition :

To prove that the scalar quantity is " universal " while the vector is " contextual " , which is the core of the subject (the difference between them) .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

2 . 3 Pulse Mode Axiom

The state of the field τ , in some region of spacetime , is organized into a local pulse mode $P_n(x,t)$. P_n represents a unit of discrete temporal experience that grants reality its apparent stability .

Its symbols and meaning :

- P_n : The pulse mode of order n (where n is a positive integer) .
- (x,t) : Spacetime coordinates .

Its purpose :
To model the discrete nature of temporal experience without abandoning the mathematical continuity of spacetime .

Its utility :
To provide a framework for understanding quantum phenomena such as energy shift and discrete observation . The scalar Ψ remains unaffected by renaming local references as long as the measurement calibration is constant , while the vector $\vec{J}$ conforms to local transformations preserving the direction of action , confirming that the scalar is a reference state and the vector is an act subordinate to the transformation structure .

3 . Scalar Quantities : Being Density in the Pulse Mode P_n

We define the central scalar quantity , being density Ψ , as the local measure of the degree of realization or internal saturation of the current pulse mode .

3 . 1 Mathematical Definition and Derivation

Equation :

$$\Psi(x,t) \equiv \ln\left[1 + \zeta \cdot \left|\tau^{+}(x,t) \cdot \tau^{-}(x,t)\right|\right] \tag{3.1}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Its symbols and meaning :

- Ψ : Being density . A dimensionless scalar quantity expressing the degree of existential fullness . With emphasis that Ψ does not by itself generate any dynamics , but represents a purely descriptive state , and does not transform into an act except through its derivation within the potential Φ .
- ζ : A coupling constant ensuring that the argument inside the logarithmic function is dimensionless , which may be dimensionless upon calibration or carries inverse units of the product $\tau^{+} \cdot \tau^{-}$ to ensure direct physical consistency .
- $\tau^{+} \cdot \tau^{-}$: The inner product of the two phases , representing the degree of coupling between the known and the unknown at the spacetime point .
- $\ln(1 + \dots)$: The logarithmic function reflects the nature of informational saturation limit .

Its purpose :

To transform the abstract philosophical concept of being into a scalar mathematical variable tradable in field equations , while calibrating the mathematical scales of the relationship between the raw field τ and the stable being Ψ .

Its utility :

It provides a quantitative basis for describing " the weight of the moment " and " the quality of time " associated with the microscopic structure of the universe . It represents the static informational aspect of time : amplitude and density at a given moment . The constant ζ acts as a mathematical safety valve preventing non - physical inflation of scalar quantities within the PCTS framework .

Addition (Structural Compatibility Condition) :

To ensure consistency , we subject the constant ζ to a compatibility condition so that $\zeta > 0$ always , making the being function a monotonically increasing function reflecting existential fullness without non - physical mathematical oscillations .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Addition (Limit Regularity Constraint) :

To ensure the regularity of the scalar state definition at sparse boundaries , the calibration choice is fixed such that $1 + \zeta \cdot |\tau^{+} \cdot \tau^{-}| > \epsilon$ where ϵ is a small positive quantity , protecting the being logarithm from non - physical mathematical disturbances .

Addition (Monotonic Equivalence Class) :

Scalar measurement states Ψ are considered equivalent under any local monotonic transformation $G(\Psi)$, while the vector $\vec{J}$ preserves its metric structure derived from the potential , thus cementing the nature of the scalar as an ordinal measure of fullness , and the vector as a derived metric act .

Addition (Phenomenological Reflection Relation) :

To ensure mathematical inverse closure between the raw field and the scalar state , the inverse relation is derived :

Equation :

$$\tau^{+} \cdot \tau^{-} = \frac{1}{\zeta} \left(e^{\Psi} - 1 \right) \tag{3.2}$$

Its symbols and meaning :

This expresses the possibility of retrieving the coupling state between the two phases from the observed being density .

Its purpose :

To make the model deconstructible and testable , where the underlying structure of the time field can be inferred from the apparent being state .

Its utility :

To provide a mathematical gateway for the principled verification of the hypothesis , by comparing predictions derived from Ψ with potential direct observations of τ .

The Operational Difference Between Scalar and Vector Quantities in PCTS :

The scalar quantity Ψ measures the local informational fullness of the moment , and is aggregated as path - independent averages . Whereas the vector quantity $\vec{J}$ describes the gradient of $\Phi(\Psi)$ in state space , and is measured via a directional response to the potential gradient . In closed systems at ontological equilibrium , the diagnostic constraint $\vec{J} \cdot \nabla \Psi \leq 0$ is realized , where equality indicates dynamic stillness , and inequality indicates an unbalanced gradient . Any violation of this constraint in the absence of sources indicates external effects or rotational components that should be separated . The inner product here is understood as a scalar product in the Euclidean space of the studied domain , unless the local geometric context dictates otherwise .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

4 . Vector Quantities : The Geometry of Becoming (The Act)

We define the central vector quantity , the becoming flux density J_μ , as the four - magnitude that describes the direction and rate of temporal transformation between existential modes .

4 . 1 Mathematical Definition and Derivation

We first define the ontological potential $\Phi(\Psi)$ as a function derived from the being density :
Equation :

$$\Phi(\Psi) \equiv \Psi_{\max} \left(1 - e^{-\alpha \Psi}\right) \tag{4.1}$$

Its symbols and meaning :

- Φ : The ontological potential , representing the latent energy for change .
- $\Psi_{\max}$: Saturation limit (a dimensionless quantity) .
- α : Sensitivity constant , determining the rate of the potential ' s response to changes in Ψ . Where the constant α possesses inverse units of being density Ψ^{-1} , ensuring that the exponent of the exponential function is dimensionless , achieving complete mathematical consistency .

And the flux equation is :
Equation :

$$J_\mu(x,t) \equiv -\kappa_\tau \cdot \partial_\mu \Phi(\Psi) \tag{4.2}$$

Detailed Fixation :

$$J_0(x,t) = -\kappa_\tau \cdot \partial_t \Phi(\Psi) \quad , \quad \vec{J}(x,t) = -\kappa_\tau \cdot \nabla \Phi(\Psi) \tag{4.3}$$

This fixation prevents any ambiguity in defining the current and achieves four - dimensional consistency .

Its symbols and meaning :

- J_μ : The four - dimensional becoming flux density $(J_0, \vec{J})$.
- κ_τ : Temporal conductivity . Expresses the elasticity of the temporal fabric and its response to the ontological potential gradient .
- $-\partial_\mu \Phi(\Psi)$: The four - gradient of the ontological potential . It is the driving force for becoming .
- J_0 : The temporal component of the becoming current (the rate of temporal energetic change) .
- $\vec{J}$: The spatial component of the becoming current (direction and magnitude of spatial flow) .

Its purpose :
To describe the dynamics of temporal transformation (becoming) as a vector field organically derived from the scalar being state .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Its utility :

It provides a unified formulation for the local " arrow of time " as a deterministic result of internal tension in the τ field . It represents the dynamic corrective aspect of time : the gradient and flow towards restoring equilibrium .

Addition (Covariant Nature of the Derivative) :

$\partial_\mu \Phi(\Psi)$ is understood here as a covariant derivative associated with the connection structure of the τ field , and not as a gradient in a fixed space . This ensures that becoming responds to the local curvature of the temporal fabric and not only to local changes in Ψ .

Energetic Principle and Guarantee of the Arrow of Time :

We define a local energy function on state space :

Equation :

$$U(\Psi) = \frac{a}{2} \cdot \Psi^2 + b \cdot \Psi \cdot \ln \Psi + c \cdot \Psi \quad , \quad \text{where} \quad a > 0 \quad \text{and} \quad b \geq 0 \tag{4.4}$$

And we take the ontological potential as a derivative of U such that :

Equation :

$$\Phi(\Psi) = \frac{dU}{d\Psi} \tag{4.5}$$

And in the absence of sources $\Lambda = 0$, the total Lyapunov function decreases :

Equation :

$$E(t) = \int_V U(\Psi(x,t))dV \quad \text{with} \quad \frac{dE}{dt} \leq 0 \tag{4.6}$$

The non - increase of the total energy $E(t)$ is achieved under suitable boundary conditions , such as Neumann zero - flux boundaries on Φ or constant Dirichlet boundaries , so that the surface contribution vanishes and the direction of the time arrow is internally stabilized .

Addition (Reference Shift Neutrality) :

The vector $\vec{J}$ is characterized by reference shift neutrality ; adding a reference constant to the potential Φ does not change the value of the becoming act , while the being Ψ remains constant as a reference state . This operational test allows clear distinction between the vector (as a derived act) and the scalar (as a constant state) .

Utility of the Addition :

A quick check tool to confirm the type of observed quantity .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Deep Functional Distinction :

The fundamental difference that distinguishes the vector quantity in the PCTS framework is its possession of informational kinetic memory ; it is responsible for transferring the state from one pulse to another . Kinetic memory is not temporal storage , but a directional continuity property that ensures the pulses connect without interruption . The possession of kinetic memory by the vector gives rise to what we call ontological inertia ; which is the system ' s resistance to sudden change in the direction of becoming , thus explaining inertia as a temporal phenomenon .

Geometry :

Ψ represents equal - value contours , while $\vec{J}$ follows the direction of $-\nabla\Phi(\Psi)$. This is a direct visual representation of the separation of state from act .

Addition (Ontological Orthogonality Rule) :

The model imposes the orthogonality rule $\vec{J} \cdot \nabla\Psi = 0$ as an ideal condition for existential transformation . This mathematically means that the becoming flux $\vec{J}$ is always perpendicular to the surfaces of equal being Ψ . This rule is the geometric guarantee that prevents becoming from consuming being during transfer , achieving complete separation between (the essence of the thing) and (the path of its act) .

Addition (Relaxation of the Orthogonality Condition for Open Systems) :

The orthogonality rule $\vec{J} \cdot \nabla\Psi = 0$ is only realized in closed systems with full symmetry . In open systems , a limited deviation is allowed , measured by the orthogonality residue $\delta_{\perp} = \frac{|\vec{J} \cdot \nabla\Psi|}{|\vec{J}||\nabla\Psi|} < \delta_{\text{crit}}$.

Utility of the Addition :

Avoids excessive idealism , and links the rule to experimental reality .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Addition (Local Separation Angle θ_{sep}) :

We define the local separation angle θ_{sep} as the ratio between the norm of the potential gradient and the norm of the being gradient . When the angle approaches 90 degrees , vector dominance (act) prevails , and when it decreases towards zero , scalar dominance (state) prevails .

Utility of the Addition :

Provides a simple geometric measure to differentiate between " the weight of the moment " and " the speed of transformation " .

Addition (Ontological Energy Budget) :

The local budget summarizes the functional difference ; where the scalar quantity (being) (stores) informational energy in the vessel $U(\Psi)$, while the vector (becoming) (dissipates) or (transfers) this energy through the potential gradient Φ . This differentiation gives us an energetic criterion for separating (the static state) from (the dynamic act) .

Utility of the Addition :

Tightening the separation between the role of " reservoir " and " channel " energetically .

5 . Existential Continuity Equation : The Balance of Sustainability

The system is governed by an attempt to link the change in state to the flux through a proposed conservation law :

Equation :

$$\partial_\mu J^\mu(x,t) = \partial_t \Psi(x,t) + \nabla \cdot \vec{J}(x,t) = \Lambda(x,t) \tag{5.1}$$

Its symbols and meaning :

- $\partial_\mu J^\mu$: The four - divergence of the becoming flux .
- $\partial_t \Psi$: The rate of change of being density with time .
- $\nabla \cdot \vec{J}$: The spatial divergence of the becoming flux .
- Λ : The cosmic source / sink function .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Its purpose :

An attempt to mathematically close the model with a conservation law linking the change in state to the flux , while explicitly linking the source function to the principle of informational retrieval .

Its utility :

Linking the model to a principle falsifiable condition through the threshold concept Θ , while making the source function expressive of the quality of the cosmic pulse , not just its quantity .

Addition (Lie Derivative) :

We define the Lie derivative of the scalar state along the becoming vector . This formula ensures that being only changes due to the action of becoming or the source function , cementing the functional dependence of becoming on being .

Utility of the Addition :

A precise mathematical link between scalar and vector quantities that prevents random change .

Addition (Flux Identity Across State Layers) :

The system achieves a flux identity across state layers ; where it appears that measuring being Ψ accumulates volumetrically as an informational reservoir , while the act of becoming $\vec{J}$ appears as a surface flow , thus closing the relationship between interior and boundaries .

Utility of the Addition :

Mathematical clarification of how " being " is preserved while " becoming " flows .

Addition (Local Orthogonality Residue) :

We define (orthogonality residue) as a measure of the act ' s deviation from state paths ; the closer it is to zero , the more ideal the separation between (being) and (becoming) , and it is a digital monitoring tool to ensure the purity of the model from informational interferences .

Addition (Weighted Differentiation Condition) :

To ensure the consistency of the system under local transformations , the differential relation is imposed :

Equation :

$$\partial_t \Psi = -\gamma \cdot \Lambda \tag{5.2}$$

where $\gamma > 0$ is a primary proportionality constant linking the rate of change of being to the source function . This condition ensures that any ontological source leads directly to a change in the state of fullness , preventing the dynamics from being detached from the state and closing the system mathematically as a pair of first - order differential equations .

The smoothed averages over a sphere of radius ℓ and a time window T are calculated according to the formula :

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Equation :

$$\langle f \rangle_{\ell,T}(x,t) = \frac{1}{T \cdot |B_\ell|} \int_{t-T}^{t} \int_{B_\ell(x)} f(y,s)\, dy\, ds \tag{5.3}$$

Thus , the source function $\Lambda(x,t)$ is a closed function in τ and pre - calibrated constant coefficients .

We define the cosmic source function Λ as a function of field and complexity averages :

Equation :

$$\Lambda(x,t) = \beta \cdot \left(\langle \left| \tau^+ \cdot \tau^- \right|^{1/2} \rangle \cdot \langle I \rangle \cdot \langle C \rangle - \Theta \right) \tag{5.4}$$

Its symbols and meaning :

- β : Proportionality constant in the source (unit of state per time) .
- $\langle \left| \tau^+ \cdot \tau^- \right|^{1/2} \rangle$: Average coupling density between the material and informational phases in the region , a primary measure of the intensity of the local ontological pulse .
- $\langle I \rangle$: Information density , defined as a function in $|\tau^-|$.
- $\langle C \rangle$: Structural complexity density (or consciousness) , defined as the ratio of ordered to chaotic systems in the local volume .
- Θ : The critical cosmic threshold separating ontological from classical behavior .

The threshold Θ is calibrated so that it does not allow the emergence of a tangible becoming flux unless the structural complexity $\langle C \rangle$ exceeds a certain limit , thus explaining the stability of classical physical laws versus the flexibility of biological patterns .

Λ is understood in this framework as an effective function locally independent of Ψ , but globally constrained by its averaged behavior across pulse cycles , preventing any duplication in dynamic counting .

Geometric Note :
Mathematically , the relationship between the scalar (being) and the vector (becoming) is represented by an orthogonal oscillation . This orthogonality is the cosmic guarantee to prevent task interference ; the vector changes coordinates and momentum but does not have the authority to change the informational essence stored in the scalar quantity except through a complete pulse cycle . This orthogonality ensures the independence of the stored information (scalar) from the path of motion (vector) , preventing data loss during the process of existential transformation .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Path Non - Commutativity Criterion :

The operational difference emerges in that the aggregation of scalar values Ψ is done as commutative path - independent averages , while the composition of the vector $\vec{J}$ carries a non - commutative act structure , where the outcome of becoming depends on the sequence of acts and the paths creating the gradient in the potential Φ .

Addition (Cosmic Connection Matrix M) :

To ensure absolute information conservation , the transformation between the state (scalar) and the act (vector) is represented by the cosmic connection matrix M , whose coefficients depend on the curvature of the time field τ . This matrix ensures that any deficit in being density Ψ is translated with mathematical precision into an increase in becoming flux $\vec{J}$, providing a conversion mechanism that prevents the loss of any quantity during the transition from stillness to motion .

Utility of the Addition :

Provides a mathematical conversion mechanism (Conversion Mechanism) that prevents the loss of any quantity when transforming from stillness to motion .

Reciprocal Conservation Matrix :

To ensure the constancy of the zero sum , the model assumes the existence of a transformation matrix M linking changes in Ψ to fluxes of $\vec{J}$, such that the total energy U_{Σ} remains constant under any transformation of temporal experience coordinates , thus closing the mathematical structure of the model against any informational leakage .

5 . 1 Mathematical Well - Posedness

To ensure the operation of the system , we assume sufficient conditions that make the potential function monotonically increasing and the temporal conductivity constant positive . Under these conditions , the continuity equation guarantees the existence of a unique weak solution for the state Ψ that persists over time , proving that the difference between scalar and vector operates on a coherent mathematical foundation .

---

6 . Scope of Validity and Thresholds of Cognitive Modesty

This model remains a phenomenological speculative framework , and we clearly define its domain of validity and its recognized failure limits :

6 . 1 Assumed Scope of Validity

- Open systems of high complexity and informational organization .
- Phenomena where time has a perceptible " quality " and clear pulse (such as consciousness , biological systems) .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Addition (Minimal Observation Protocol) :
The potential $\Phi(\Psi)$ can be locally recovered via two adjacent measurements of becoming ; where the ratio of flux to state gradient provides a means to retrieve the direction of the act without the need for absolute calibration , thus enhancing the experimental separation between magnitude (state) and response (act) .

Theoretical tests show that Ψ is more stable under high - frequency noise after smoothing , while $\vec{J}$ responds to low - frequency structures associated with the potential gradient , making their experimental separation possible via temporal frequency analysis .

In cases of complete ontological equilibrium , the becoming flux $\vec{J}$ vanishes (dynamic stillness) while the being Ψ retains its scalar value as an informational stability state , proving that the vector is dependent on the tension in the field , while the scalar describes the essence of the pulse .

6 . 2 Acknowledged Failure Limits

1 . **The Sharp Classical Limit :** When $\langle \tau^{+} \rangle \gg \langle \tau^{-} \rangle$ or vice versa .
2 . **The Informational Singularity Point :** When $\Psi \to \Psi_{\max}$, the model ceases to describe .
3 . **The State of Complete Dissolution :** When $\langle \tau \rangle \to 0$, the distinction between scalar and vector collapses .
4 . **Edge Cases :** In regions with a very sharp gradient in Φ , the exponential function formula may fail to correctly approximate , requiring a more precise mathematical expansion .
5 . **Informational Singularity Criterion** Γ : The model defines the mathematical ratio $\Gamma = \frac{|\vec{J}|}{\Psi}$ as a criterion for the soundness of the description . When Γ approaches zero while Ψ remains high , the system enters a state of (ontological stagnation) , and when it tends to infinity , the functional distinction between state and act collapses , defining the mathematical validity limits of the model .

Utility of the Addition :
Gives a mathematical number that determines when the model " collapses " , which is the peak of scientific modesty and mathematical rigor .

6 . 3 Explicit Modesty Declaration

In its current stage , this model does not generate any specific numerical prediction directly measurable . Its strength lies solely in its unified conceptual framework . Its development into a predictive quantitative model requires significant future work .

The distinction between scalar and vector quantities in this work may be more a reflection of the structure of human perception than an absolute attribute of the universe ; we see (things) and (their motion) as tools for understanding , and this model is an attempt to organize this understanding mathematically , not to impose a final truth on nature .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

7 . Correspondence with the Traditional Physical Concept and the Proposed Essence

Scalar Quantity : In the traditional concept an abstract magnitude (mass or heat) , and in PCTS it is a being density expressing a state of rest .

Vector Quantity : In the traditional concept a spatial direction , and in PCTS it is a becoming flux resulting from the potential gradient and expressing the act of change .

Relationship : In the traditional concept often a mathematical separation , and in PCTS an organic coupling via the equation $J_\mu = -\kappa_\tau \partial_\mu \Phi$.

Basis of Direction : In the traditional concept it is entropy , and in PCTS it is the gradient of the ontological potential Φ towards a higher informational equilibrium .

Essential Generation :
The fundamental difference offered by this framework is that the scalar quantity (Ψ) represents the static informational aspect of time (what is) , while the vector quantity (J_μ) represents the dynamic corrective aspect (what is happening and occurring) . This distinction is not merely a mathematical classification , but a reflection of a spontaneous symmetry breaking mechanism within the time field τ itself .

Within this framework , it is proposed that orientation towards zero represents a higher dynamic reference , without claiming absolute universality at this stage . This distinction remains , in the current phase , a purely speculative mathematical proposal .

Addition (Dual Measurement Protocol) :
The model asserts that observing time as a single quantity is a methodological shortcoming ; measurement must be done through two parallel channels : a (static) channel for observing being density Ψ , and a (dynamic) channel for observing becoming flux $\vec{J}$. This separation in protocol is the only guarantee to avoid task interference between (what is) and (what is becoming) .

Utility of the Addition :
Transforms the hypothesis into a laboratory protocol that ends the debate on how to observe time .

8 . Appendix of Symbols and Units

Preliminary Note on the Ontological Unit :
[state] : A primary unit for the ontology of time , used to measure being density Ψ and becoming flux J_μ , and is not rewritten in traditional physical units (such as energy or time) in this phenomenological stage . It is a reference unit for describing existential fullness and the corrective act within the PCTS framework .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Symbol	Description	Unit (or Nature)
τ^+, τ^-	Components of the time field	Primary field unit: [τ]
η	Cosmic retrieval coefficient	[energy] × [volume]$^{-1}$ × [time]$^{-1}$
ℓ	Spatial smoothing window length	[length]
T	Temporal smoothing window	[time]
κ_τ	Temporal conductivity	[length]^2 × [time]$^{-1}$
J^μ	Four-dimensional becoming current	J^0: [state] × [time]$^{-1}$, $J\rightarrow$: [state] × [length]$^{-1}$ × [time]$^{-1}$
ζ	Coupling constant	Dimensionless or in units of [τ]$^{-2}$
α	Sensitivity constant	[Ψ]$^{-1}$
Θ	Critical threshold	Dimensionless
$\Phi(\Psi)$	Ontological potential	[energy] × [state]$^{-1}$
$U(\Psi)$	Local energy function	[energy]
β	Proportionality constant in the source	[state] × [time]$^{-1}$
$\Psi_{\max}$	Saturation limit	Dimensionless
Z_τ	Temporal impedance coefficient	Calculated as ontological potential divided by the magnitude of the current; unit: [energy] × [time] × [length] × [state]$^{-2}$
θ_{sep}	Local separation angle	Dimensionless
Γ	Informational singularity criterion	Calculated as the magnitude of the current divided by Ψ; unit: [length]$^{-1}$ × [time]$^{-1}$
M	Cosmic connection matrix	Units depend on conservation calibration
ϵ	Small constant to ensure logarithm regularity	Dimensionless
γ	Weighted differentiation constant	Unit: [time]; links the rate of change of being to the intensity of the ontological source
a, b, c	Coefficients of the energy function $U(\Psi)$	Appropriate units to ensure dimensional consistency

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Utility of the Appendix :
Explicit and standard definition of all symbols and units ensures complete mathematical consistency and prevents misinterpretation , cementing the academic character of the model .

To ensure the mathematical soundness of the model :

- Ψ is treated as a dimensionless logarithmic value after calibration via the constant ζ .
- The vector $\vec{J}$ is derived in units of state per unit length per time .
- The temporal component of the current is measured in units of state per time , while the spatial component is measured in units of state per length per time , and with the potential Φ defined in units of energy per state , full dimensional consistency is achieved in the continuity equation .

9 . Summary Conclusion : An Open Framework

This version is presented as a closed formulation within the current limits of the PCTS hypothesis , and welcomes any constructive criticism or future development that preserves its ontological and mathematical coherence .

This paper aims to redefine scalar and vector quantities in the context of the hypothesis of the Universal Temporal Structure (PCTS) . Scalar quantities are defined as expressing being density (Ψ) the static measure of the degree of existential fullness in the current pulse mode . While vector quantities are defined as expressing becoming flux (J_μ) the dynamic measure of the direction and rate of transformation between existential modes .

These definitions are derived from three fundamental axioms : the zero sum , the dual structure of the time field with the dual symmetry principle , and the discrete pulse nature . The two definitions are linked via an existential continuity equation that connects the change in being to the divergence of becoming , with a closed source function Λ dependent on smoothed averages of the time field , its information , and its complexity , and a critical cosmic threshold Θ .

The model presents an integrated vision where the vector arises from the scalar via a spontaneous symmetry breaking mechanism within the time field itself . The vector is characterized by kinetic memory and ontological inertia , while the scalar represents absolute instantaneity . The ontological orthogonality rule protects existential data from loss during transformation . The model is mathematically closed via the cosmic connection matrix M and the Lyapunov energetic principle , and its limits are defined via the informational singularity criterion Γ .

Nevertheless , the model in its current stage remains a phenomenological speculative framework that needs further development to reach the stage of testable quantitative predictions , acknowledging its limits at the informational singularity and complete dissolution , and emphasizing cognitive modesty in its approach to the complex nature of time .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Time is not what passes , but what is realized . And the difference between being , and becoming , is the difference between stillness that preserves meaning , and the act that conveys it to the future

Concise Mathematical Conceptual Index

Concept	Symbol / Core Equation	Ontological Function
Zero Principle	$U\Sigma(t) = \int(E_{manifest} + E_{latent})\, dV = 0$	The supreme cosmic guarantee of eternal balance between being and non-being.
Time Field	$\tau = (\tau^{+}, \tau^{-})$	The dual-phase primordial source of all phenomena.
Dual Symmetry Principle	Swapping $\tau^{+} \leftrightarrow \tau^{-}$ preserves Ψ and reverses $J\rightarrow$	Affirms the universality of the scalar and contextuality of the vector.
Structural Coupling Constant	$\zeta > 0$	Calibrates the relation between raw field and stable state.
Boundary Regularity Constraints	$(1 + \zeta \cdot \tau^{+}\tau^{-}) > \varepsilon$	Ensures well-defined existence at boundaries.
Existence Density (Scalar Quantity)	$\Psi \equiv \ln[1 + \zeta \cdot \tau^{+}\tau^{-}]$	A measure of existential fullness and informational saturation (state).
Phenomenal Inversion Relation	$\tau^{+}\tau^{-} = (1/\zeta)(e^{\Psi} - 1)$	The mathematical entry point for hypothesis retrovalidation.
Ontological Potential	$\Phi(\Psi) \equiv \Psi_{max}(1 - e^{(-\alpha\Psi)})$	Latent energy driving transformation.

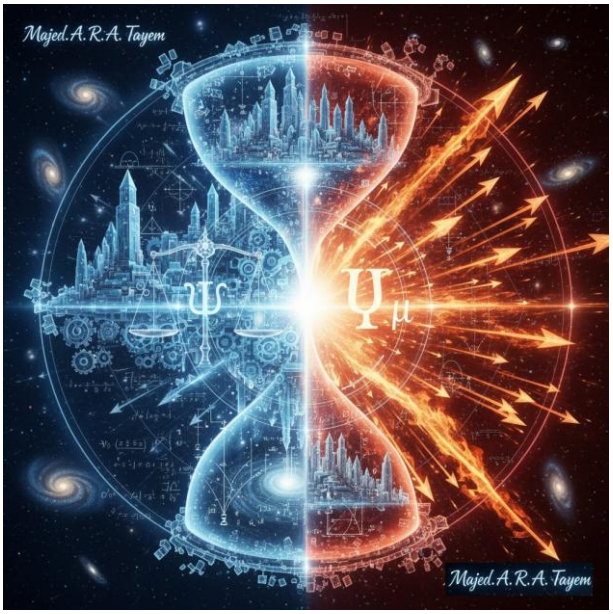
Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Becoming Flux (Vector)	$J\mu \equiv -\kappa\tau\, \partial\mu\Phi(\Psi)$	Measures direction and rate of existential change (action).
Quadri-Current Fixation	$J^0 = -\kappa\tau\, \partial t\Phi$, $J\rightarrow = -\kappa\tau\, \nabla\Phi$	Prevents confusion between temporal and spatial components of action.
Affine Derivative	$\partial\mu\Phi$ in the context of τ structure	Links change to local temporal fabric curvature.
Reference Shift Neutrality	Adding a constant to Φ does not alter $J\rightarrow$	Practical test distinguishing derived action from static state.
Ontological Orthogonality Rule	$J\rightarrow \cdot \nabla\Psi = 0$ (ideal)	Geometric guarantee that essence is not consumed during motion.
Orthogonality Residue	$\delta\perp = (J\rightarrow \cdot \nabla\Psi) / (J\rightarrow \nabla\Psi)$	Realistic measure of deviation from ideality in open systems.
Local Separation Angle	θsep ratio of $\nabla\Phi$ to $\nabla\Psi$	Geometric measure of dominance between action and state.
Energetic Principle with Lyapunov	$U(\Psi) \rightarrow \Phi = dU/d\Psi \rightarrow dE/dt \leq 0$	Generates an internal arrow of time and dynamical stability.
Ontological Energy Budget	Scalar stores $U(\Psi)$, vector transports/dissipates	Energetic distinction between reservoir and channel roles.

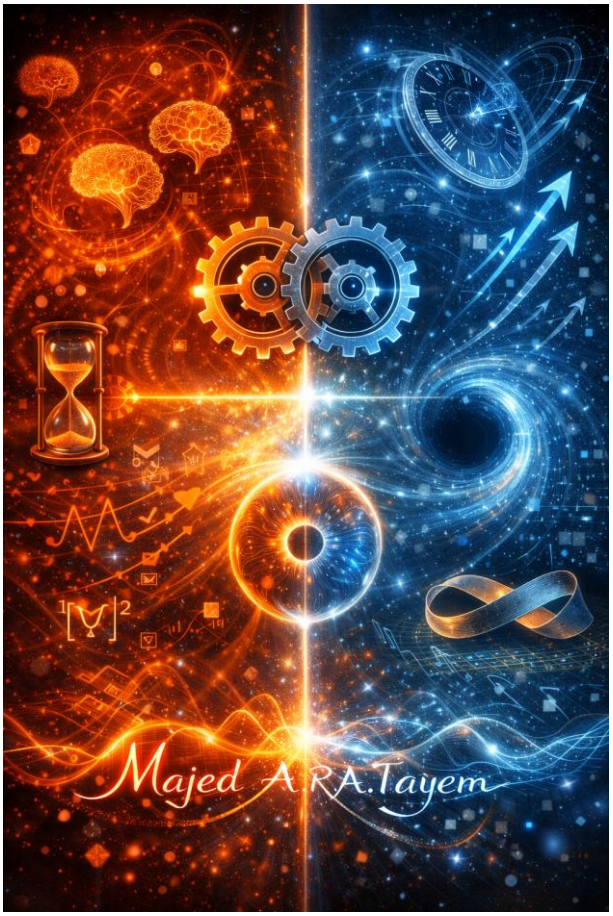
Continuity Equation	$\partial\mu J\mu = \partial t\Psi + \nabla\cdot J\rightarrow = \Lambda$	Proposed conservation law linking state change to flux.
Weighted Differentiation Condition	$\partial t\Psi = -\gamma\cdot\Lambda$	Mathematical closure of the system as a pair of differential equations.
Lie Derivative	$LJ\rightarrow\Psi$	Precise linkage between existential change and the process of changing.
Closed Source Function	$\Lambda = \beta(\langle\tau^+\tau^-\rangle 1/2\langle I\rangle\langle C\rangle - \Theta)$	Threshold mechanism controlling ontological emergence based on complexity.
Spatiotemporal Smoothing	$\langle\cdot\rangle\ell,T$	Makes Λ a function of field averages rather than instantaneous values.
Cosmic Connection Matrix	M(curvature of τ)	Mathematical transformation ensuring absolute information conservation.
Informational Singularity Criterion	$\Gamma = J\rightarrow / \Psi$	Mathematical determination of model validity limits.
Dual Measurement Protocol	Static channel for Ψ, dynamic for $J\rightarrow$	Observational methodology separating state from action.
Mathematical Validity	Conditions on monotonicity of Φ and constancy of $\kappa\tau$	Guarantees existence and coherence of system solutions.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com



التمييز الأنطولوجي بين الحالة والفعل : كميات زمنية قياسية ومتجهة في إطار البنية الزمنية الكونية(PCTS)



Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

المؤلف : ماجد تيم
التاريخ : ٢٠٢٦
التصنيف : فيزياء نظرية ، أنطولوجيا رياضية ، فلسفة العلوم

الملخص

تقترح هذه الورقة إطاراً رياضياً ظاهراتياً لوصف الزمن ، مشتقاً من فرضية البنية الزمنية الكونية (PCTS) . تعيد الصياغة تعريف الكميات القياسية على أنها مقاييس كثافة الكينونة في نمط النبض الكوني الحالي ، وتعريف الكميات المتجهة على أنها مقاييس اتجاه الصيرورة بين أنماط النبض . يُبنى هذا الإطار على مبدأ المحصلة الصفرية للوجود (U+) + (U-) = 0 وبنية الحقل الزمني المزدوجة (τ^+ , τ^-) = τ . يهدف العمل إلى تقديم لغة رياضية متماسكة للتمييز بين حالة الزمن وحركته في سياق أنطولوجي موحد .

١ . المقدمة : نحو فيزياء ظاهراتية للزمن

تنطلق هذه الدراسة من ملاحظة أن التجربة الذاتية للزمن – إحساسنا بالبطء أو السرعة ، بالانتظار أو الاكتمال – تظل ظاهرة غير محسوبة في النماذج الفيزيائية الأساسية التي تعامل الزمن كمُعَيّن خارجي . تقترح فرضية (PCTS) تفسيراً أنطولوجياً لهذه التجربة من خلال اعتبار الزمن حقلاً أولياً ديناميكياً . نحن نقترح أن الزمن آلية كونية ل (الاسترداد المعلوماتي) ، حيث تعمل الكميات القياسية كأوعية حفظ ، والكميات المتجهة كقنوات انتقال ، مما يضمن بقاء المحصلة الصفرية ثابتة أزلياً . الهدف المحدد هو استخلاص تبعات هذه الفرضية على مستوى أدوات الوصف الرياضي ذاتها : أي إعادة تعريف ما نعنيه بالكمية القياسية والكمية المتجهة عندما يكون موضوع القياس هو الحقل الزمني τ . هذا العمل هو محاولة متواضعة لفهم البنية الرياضية للتجربة الزمنية ، مع الاعتراف المسبق بحدود المنظور البشري .

٢ . الأسس الأولية : من المبدأ الفلسفي إلى البديهيات الرياضية

لتأسيس نموذج مغلق رياضياً ، نبدأ من المبادئ التأسيسية ل PCTS كمقدمات بديهية :

٢ . ١ بديهية المحصلة الصفرية

المعادلة :

$$U_\Sigma(t) \equiv \int_V \left(E_{\text{manifest}}(\tau^+) + E_{\text{latent}}(\tau^-) \right) dV = 0, \quad \forall t \tag{2.1}$$

رموزها ومعناها :

U_Σ : الطاقة الكلية للكون (المحصلة النهائية) .

E_{manifest} : كثافة الطاقة الأنطولوجية للمرحلة المادية (التجلي) .

E_{latent} : كثافة الطاقة الأنطولوجية للمرحلة المعلوماتية (الكمون) .

V : حجم الكون المدروس .

الهدف منها :

ضمان قانون حفظ كوني أعلى يوازن بين الوجود والعدم ، بين المعلوم والمجهول .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

فائدتها :
توفير قيد رياضي صارم يمنع انحراف النموذج إلى فرضيات طاقية غير محفوظة ، ويؤسس لفكرة التوازن الديناميكي الأزلي .

لضمان الاتساق البنيوي ، نُعرّف العلاقة بين كثافة الطاقة E والحقل الزمني τ عبر معامل استرداد كوني η ، بحيث $\tau\eta \cdot E =$ ، مما يضمن أن المحصلة الصفرية للطاقة هي انعكاس رياضي مباشر لثبات الحقل المزدوج في أطواره كافة . تُعد هذه علاقة ظواهرية خطية على مجال عمل محدد ، وقد تُستبدل بدالة أكثر عمومية $F(\tau)E =$ عند الحاجة التجريبية .

يفترض أن الحقلين τ^+ و τ^- يتذبذبان حول نقطة الصفر ، بما يميل إلى تعويض أي فائض في الكينونة بتدفق صيرورة في الاتجاه المقابل عبر دورة نبض مناسبة ، دون ادعاء فورية زمنية مطلقة أو صرامة حتمية في كل نقطة مجهرية .

٢ . ٢ بديهية البنية المزدوجة
المعادلة :

$$\tau(x,t) = \left(\tau^+(x,t), \tau^-(x,t)\right) \qquad (2.2)$$

رموزها ومعناها :

τ^+ : الطور المادي الظاهري (الجانب المجسد) .

τ^- : الطور المعلوماتي الكامن (الجانب المخفي) .

الهدف منها :
تقديم تمثيل رياضي للطبيعة الثنائية للزمن التي تفترضها PCTS .

فائدتها :
توفير أساس بنيوي لتفسير كيف يمكن للزمن أن يكون خلفية وحقلاً في آن واحد .

الإضافة (مبدأ التناظر المزدوج - تماثل τ) :
يعتمد النموذج (تماثل الطور) بحيث إن أي تحول رياضي يستبدل τ^+ بـ τ^- يجب أن يترك كثافة الكينونة Ψ ثابتة ككمية قياسية ، بينما يقلب اتجاه الصيرورة $\vec{J}$ ككمية متجهة . هذا التناظر يضمن أن القوانين لا تتغير بتغير زاوية الرصد بين المادي والمعلوماتي .

فائدة الإضافة :
إثبات أن الكمية القياسية " عالمية " بينما المتجهة " سياقية " ، وهو لب موضوع (الفرق بينهما) .

٢ . ٣ بديهية نمط النبض
تنتظم حالة الحقل τ ، في منطقة ما من الزمكان ، في نمط نبض محلي $P_n(x,t)$. يمثل P_n وحدة للتجربة الزمنية المنفصلة التي تمنح الواقع استقراره الظاهري .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

رموزها ومعناها :

P_n : النمط النبضي ذو الرتبة n (حيث n عدد صحيح موجب) .

(x,t) : الإحداثيات الزمكانية .

الهدف منها :
نمذجة الطبيعة المنفصلة للتجربة الزمنية دون التخلي عن استمرارية الزمكان الرياضية .

فائدتها :
توفير إطار لفهم الظواهر الكمومية مثل الانزياح الطاقي والملاحظة المنفصلة . يبقى القياسي Ψ غير متأثر بإعادة تسمية المراجع المحلية ما دامت معايرة القياس ثابتة ، بينما يتوافق المتجه $\vec{J}$ مع التحولات المحلية محافظاً على اتجاه الفعل ، مما يؤكد أن القياسي حالة مرجعية والمتجه فعل تابع للبنية التحويلية .

٣ . الكميات القياسية : كثافة الكينونة في نمط النبض P_n
نعرف الكمية القياسية المركزية ، كثافة الكينونة Ψ ، على أنها المقياس المحلي لدرجة التحقق أو الإشباع الداخلي لنمط النبض الحالي .

٣ . ١ التعريف الرياضي والاشتقاق
المعادلة :

$$\Psi(x,t) \equiv \ln\left[1+\zeta\cdot\left|\tau^{+}(x,t)\cdot\tau^{-}(x,t)\right|\right] \tag{3.1}$$

رموزها ومعناها :

Ψ : كثافة الكينونة . كمية قياسية عديمة البعد تعبر عن درجة الامتلاء الوجودي . مع التأكيد على أن Ψ لا تولّد بذاتها أي ديناميكا ، بل تمثل حالة توصيفية محضة ، ولا تتحول إلى فعل إلا عبر اشتقاقها داخل الجهد Φ .

ζ : ثابت اقتران يضمن أن الوسيط داخل الدالة اللوغاريتمية عديم الأبعاد ، وقد يكون عديم البعد عند المعايرة أو يحمل وحدات مقلوبة لمنتج $\tau^{-}\tau^{+}$ لضمان الاتساق الفيزيائي المباشر .

$\tau^{-}\tau^{+}$: حاصل الضرب الداخلي للطورين ، يمثل درجة الاقتران بين المعلوم والمجهول في النقطة الزمكانية .

$\ln(1+\ldots)$: الدالة اللوغاريتمية تعكس طبيعة التشبع المعلوماتي الحدي .

الهدف منها :
تحويل المفهوم الفلسفي المجرد للكينونة إلى متغير رياضي قياسي قابل للتداول في معادلات الحقل ، مع ضبط المقاييس الرياضية للعلاقة بين الحقل الخام τ والكينونة المستقرة Ψ .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

فائدتها :
تقدم أساساً كمياً لوصف " ثقل اللحظة " و " جودة الزمن " المرتبطة بالبنية المجهرية للكون . إنها تمثل الجانب الاستاتيكي المعلوماتي للزمن : السعة والكثافة في لحظة معينة . الثابت ζ يعمل كصمام أمان رياضي يمنع التضخم غير الفيزيائي للكميات القياسية ضمن إطار PCTS .

الإضافة (شرط التوافق البنيوي) :
لضمان الاتساق ، نُخضع الثابت ζ لشرط التوافق بحيث يكون $0\zeta >$ دائماً ، مما يجعل دالة الكينونة دالة رتيبة تزايدية تعكس الامتلاء الوجودي دون تذبذبات رياضية غير فيزيائية .

الإضافة (قيد الانتظام الحدي) :
لضمان انتظام تعريف الحالة القياسية عند الحواف الشحيحة ، يُثبت اختيار المعايرة بحيث يكون $\epsilon + 1 \cdot \zeta < |\tau^{+} \cdot \tau^{-}|$ حيث ϵ مقدار موجب صغير ، مما يحمي لوغاريتم الكينونة من الاضطرابات الرياضية غير الفيزيائية .

الإضافة (فئة المكافأة الرتيبة) :
تُعتبر حالات القياس Ψ مكافئة تحت أي تحويل رتيبي محلي $G(\Psi)$ ، بينما يحفظ المتجه $\vec{J}$ بنيته المترية المشتقة من الجهد ، مما يكرّس طبيعة القياسي كقياس ترتيبي للامتلاء ، والمتجه كفعل قياسي مشتق .

الإضافة (علاقة الانعكاس الظاهراتي) :
لضمان الإغلاق الرياضي العكسي بين الحقل الخام والحالة القياسية ، تُشتق العلاقة العكسية :

المعادلة :

$$\tau^{+} \cdot \tau^{-} = \frac{1}{\zeta}\left(e^{\Psi} - 1\right) \tag{3.2}$$

رموزها ومعناها :
يعبر هذا عن إمكانية استرجاع حالة الاقتران بين الطورين من كثافة الكينونة المشهودة .

الهدف منها :
جعل النموذج قابلاً للتفكيك والاختبار ، حيث يمكن الاستدلال على البنية التحتية للحقل الزمني من حالة الكينونة الظاهرة .

فائدتها :
توفير بوابة رياضية للتحقق المبدأي من الفرضية ، عن طريق مقارنة التنبؤات المستمدة من Ψ بالملاحظات المباشرة المحتملة لـ τ .

الفرق التشغيلي بين الكمية القياسية والكمية المتجهة في PCTS :
تقيس الكمية القياسية Ψ الامتلاء المعلوماتي الموضعي للحظة ، وتُجمّع كمتوسطات مستقلة عن المسار . بينما تصف الكمية المتجهة $\vec{J}$ انحدار $\Phi(\Psi)$ في فضاء الحالات ، وتُقاس عبر استجابة اتجاهية لتدرج الجهد . في الأنظمة المغلقة عند التوازن الأنطولوجي ، يتحقق القيد التشخيصي $0\nabla\Psi \leq \vec{J} \cdot$ ، حيث يشير التساوي إلى السكون الديناميكي ، واللامساواة إلى تدرج غير متوازن . أي خرق لهذا القيد في ظل غياب المصادر يدل على تأثيرات خارجية أو مركبة دورانية ينبغي فصلها . يُفهم الجداء الداخلي هنا على أنه جداء قياسي في الفضاء الإقليدي للمجال المدروس ، ما لم يقتضِ السياق الهندسي المحلي غير ذلك .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

٤ . الكميات المتجهة : هندسة الصيرورة (الفعل)
نعرف الكمية المتجهة المركزية ، كثافة تدفق الصيرورة J^{μ} ، على أنها المقدار الرباعي الذي يصف اتجاه ومعدل التحول الزمني بين الأنماط الوجودية .

٤ . ١ التعريف الرياضي والاشتقاق
نُعرّف أولاً الجهد الأنطولوجي $\Phi(\Psi)$ كدالة مشتقة من كثافة الكينونة :
المعادلة :

$$\Phi(\Psi) \equiv \Psi_{\max}\left(1 - e^{-\alpha\Psi}\right) \tag{4.1}$$

رموزها ومعناها :

Φ : الجهد الأنطولوجي ، يمثل الطاقة الكامنة للتغيير .

$\Psi_{\max}$: حد تشبع (مقدار عديم البعد) .

α : ثابت الحساسية ، يحدد معدل استجابة الجهد للتغير في Ψ . حيث يمتلك الثابت α وحدات مقلوبة لكثافة الكينونة Ψ^{-1} ، مما يضمن أن يكون أس الدالة الأسيّة عديم الأبعاد ، محققاً التناسق الرياضي التام .

وتكون معادلة التدفق :

المعادلة :

$$J^{\mu}(x,t) \equiv -\kappa_{\tau} \cdot \partial_{\mu}\Phi(\Psi) \tag{4.2}$$

تثبيت التفصيلي :

$$J^{0}(x,t) = -\kappa_{\tau} \cdot \partial_{t}\Phi(\Psi), \quad \vec{J}(x,t) = -\kappa_{\tau} \cdot \nabla\Phi(\Psi) \tag{4.3}$$

هذا التثبيت يمنع أي التباس في تعريف التيار ويحقق الاتساق البعدي الرباعي .

رموزها ومعناها :

J^{μ} : كثافة تدفق الصيرورة الرباعية $(J^{0}, \vec{J})$.

κ_{τ} : الموصلية الزمنية . تعبر عن مرونة النسيج الزمني واستجابته لتدرج الجهد الأنطولوجي .

$-\partial_{\mu}\Phi(\Psi)$: تدرج الجهد الأنطولوجي الرباعي . هو القوة الدافعة للصيرورة .

J^{0} : المركبة الزمنية لتيار الصيرورة (معدل التغير الطاقي الزمني) .

$\vec{J}$: المركبة المكانية لتيار الصيرورة (اتجاه ومقدار التدفق المكاني) .

الهدف منها :
وصف ديناميكا التحول الزمني (الصيرورة) كحقل متجه مشتق عضوياً من حالة الكينونة القياسية .

فائدتها :
تقدم صياغة موحدة ل " سهم الزمن " المحلي على أنه نتيجة حتمية لتوتر داخلي في الحقل τ . إنها تمثل الجانب الديناميكي التصحيحي للزمن : التدرج والتدفق نحو استعادة التوازن .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

الإضافة (الطبيعة التغايرية للمشتق) :
يُفهم $\partial_\mu \Phi(\Psi)$ هنا كمشتق تغايري مرتبط بالبنية الاتصالية لحقل τ ، وليس كتدرج في فضاء ثابت . هذا يضمن أن الصيرورة تستجيب للانحناء المحلي للنسيج الزمني وليس فقط للتغيرات الموضعية في Ψ .

مبدأ طاقي وضمان سهم الزمن :
نُعرّف دالة طاقة محلية على فضاء الحالات :
المعادلة :

$$U(\Psi) = \frac{a}{2} \cdot \Psi^2 + b \cdot \Psi \cdot \ln \Psi + c \cdot \Psi, \quad \text{حيث} \quad a > 0 \quad \text{و} \quad b \geq 0 \tag{4.4}$$

ونأخذ الجهد الأنطولوجي مشتقاً عن U بحيث :
المعادلة :

$$\Phi(\Psi) = \frac{dU}{d\Psi} \tag{4.5}$$

وفي غياب المصادر $0\Lambda =$ ، تتناقص دالة ليابونوف الكلية :
المعادلة :

$$E(t) = \int_V U(\Psi(x,t))\, dV \quad \text{مع} \quad \frac{dE}{dt} \leq 0 \tag{4.6}$$

تتحقق عدم الزيادة في الطاقة الكلية $E(t)$ تحت شروط حدود ملائمة ، مثل حدود نويمن صفرية التدفق على Φ أو حدود ديريشليه ثابتة ، بحيث تنعدم المساهمة السطحية ويستقر اتجاه السهم الزمني داخلياً .

الإضافة (حياد الإزاحة المرجعية) :
يتميز المتجه $\vec{J}$ بخاصية حياد الإزاحة ; فإضافة ثابت مرجعي للجهد Φ لا تغير من قيمة الفعل الصيروري ، بينما تبقى الكينونة Ψ ثابتة كحالة مرجعية . هذا الاختبار التشغيلي يسمح بتمييز المتجه (كفعل مشتق) عن القياسي (كحالة ثابتة) بوضوح تام .

فائدة الإضافة :
أداة فحص سريعة للتأكد من نوع الكمية المرصودة .

تمييز وظيفي عميق :
الفرق الجوهري الذي يميز الكمية المتجهة في إطار PCTS هو امتلاكها ذاكرة حركية معلوماتية ; فهي المسؤولة عن نقل الحالة من نبضة إلى أخرى . الذاكرة الحركية ليست تخزيناً زمنياً ، بل خاصية استمرارية اتجاهية تضمن تواصل النبضات دون انقطاع . يترتب على امتلاك المتجه لذاكرة حركية نشوء ما نسميه الممانعة الأنطولوجية ; وهي مقاومة النظام للتغير المفاجئ في اتجاه الصيرورة ، مما يفسر القصور الذاتي كظاهرة زمنية .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

الهندسة :
يمثل Ψ مستويات متساوية القيمة ، بينما تتبع $\vec{J}$ اتجاه $-\nabla\Phi(\Psi)$. هذا تمثيل بصري مباشر لفصل الحالة عن الفعل .

الإضافة (قاعدة التعامد الأنطولوجي) :
يفرض النموذج قاعدة التعامد $\vec{J}\cdot\nabla\Psi = 0$ كحالة مثالية للتحول الوجودي . هذا يعني رياضياً أن تدفق الصيرورة $\vec{J}$ يكون دائماً عمودياً على أسطح تساوي الكينونة Ψ . هذه القاعدة هي الضمانة الهندسية التي تمنع الصيرورة من استهلاك الكينونة أثناء نقلها ، مما يحقق انفصالاً تاماً بين (ماهية الشيء) و (مسار فعله) .

الإضافة (تخفيف شرط التعامد للأنظمة المفتوحة) :
تتحقق قاعدة التعامد $\vec{J}\cdot\nabla\Psi = 0$ فقط في الأنظمة المغلقة ذات التماثل الكامل . في الأنظمة المفتوحة ، يُسمح بانحراف محدود يُقاس ببقايا التعامد $\frac{|\vec{J}\cdot\nabla\Psi|}{|\vec{J}||\nabla\Psi|} < \delta_\perp = \delta_{\text{crit}}$.

فائدة الإضافة :
تجنب المثالية الزائدة ، وربط القاعدة بالواقع التجريبي .

الإضافة (زاوية الفصل الموضعية θ_{sep}) :
نُعرّف زاوية الفصل الموضعية θ_{sep} كنسبة بين معيار تدرج الجهد ومعيار تدرج الكينونة . عندما تقترب الزاوية من 90 درجة ، تكون الغلبة متجهية (فعل) ، وعند انخفاضها نحو الصفر ، تكون الغلبة قياسية (حالة) .

فائدة الإضافة :
تعطي مقياساً هندسياً بسيطاً للتفريق بين " ثقل اللحظة " و " سرعة التحول " .

الإضافة (ميزانية الطاقة الأنطولوجية) :
تُلخص الميزانية المحلية الفرق الوظيفي ; حيث تقوم الكمية القياسية (الكينونة) بـ (خزن) الطاقة المعلوماتية في الوعاء $U(\Psi)$ ، بينما يقوم المتجه (الصيرورة) بـ (تبديد) أو (نقل) هذه الطاقة عبر تدرج الجهد Φ . هذا التمايز يمنحنا معياراً طاقياً للفصل بين (الحالة الاستاتيكية) و (الفعل الديناميكي) .

فائدة الإضافة :
إحكام الفصل بين دور " الخزان " ودور " القناة " طاقياً .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

٥ . معادلة الاستمرارية الوجودية : ميزان الاستدامة

يُحكم النظام بمحاولة لربط التغير في الحالة بالتدفق عبر قانون حفظ مقترح :

المعادلة :

$$\partial_\mu J^\mu(x,t) = \partial_t \Psi(x,t) + \nabla \cdot \vec{J}(x,t) = \Lambda(x,t) \qquad (5.1)$$

رموزها ومعناها :

$\partial_\mu J^\mu$: التباعد الرباعي لتدفق الصيرورة .

$\partial_t \Psi$: معدل تغير كثافة الكينونة مع الزمن .

$\nabla \cdot \vec{J}$: التباعد المكاني لتدفق الصيرورة .

Λ : دالة المصدر / المصرف الكوني .

الهدف منها :

محاولة لضمان إغلاق النموذج رياضياً بقانون حفظ يربط التغير في الحالة بالتدفق ، مع ربط دالة المصدر صراحة بمبدأ الاسترداد المعلوماتي .

فائدتها :

ربط النموذج بشرط قابل للتكذيب المبدأي من خلال مفهوم العتبة Θ ، مع جعل دالة المصدر معبرة عن جودة النبضة الكونية وليس فقط كميتها .

الإضافة (مشتقة لي Lie Derivative) :

تُعرّف مشتقة لي للحالة القياسية على طول متجه الصيرورة . هذه الصيغة تضمن أن الكينونة لا تتغير إلا بفعل الصيرورة أو دالة المصدر ، مما يكرّس التبعية الوظيفية للصيرورة تجاه الكينونة .

فائدة الإضافة :

ربط رياضي محكم بين الكمية القياسية والمتجهة يمنع التغير العشوائي .

الإضافة (هوية الفيض عبر طبقات الحالة) :

تُحقق المنظومة هوية الفيض عبر طبقات الحالة ; حيث يظهر أن قياس الكينونة Ψ يتراكم حجمياً كخزان معلوماتي ، بينما يظهر فعل الصيرورة $\vec{J}$ كتدفق سطحي ، مما يغلق العلاقة بين الداخل والحدود .

فائدة الإضافة :

توضيح رياضي لكيفية " حفظ " الكينونة أثناء " تدفق " الصيرورة .

الإضافة (بقايا التعامد الموضعية) :

تُعرّف (بقايا التعامد) كمقياس لانحراف الفعل عن مسارات الحالة ; فكلما اقتربت من الصفر كان الفصل بين (الكينونة) و (الصيرورة) مثالياً ، وهي أداة رقابة رقمية لضمان نقاء النموذج من التداخلات المعلوماتية .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

الإضافة (شرط التمايز الموزون) :
لضمان اتساق النظام تحت التحولات المحلية ، تُفرض العلاقة التفاضلية :
المعادلة :

$$\partial_t \Psi = -\gamma \cdot \Lambda \tag{5.2}$$

حيث $\gamma > 0$ ثابت تناسبي أولي يربط معدل تغير الكينونة بدالة المصدر . هذا الشرط يضمن أن أي مصدر أنطولوجي يؤدي مباشرة إلى تغيير في حالة الامتلاء ، مما يمنع انفصال الديناميكا عن الحالة ويُغلق النظام رياضياً كزوج معادلات تفاضلية من الدرجة الأولى .

تُحسب المتوسطات الملسّنة على كرة نصف قطر ℓ ونافذة زمنية T وفقاً للصيغة :
المعادلة :

$$\langle f \rangle_{\ell,T}(x,t) = \frac{1}{T \cdot |B_\ell|} \int_{t-T}^{t} \int_{B_\ell(x)} f(y,s)\, dy\, ds \tag{5.3}$$

وبذلك تكون دالة المصدر $\Lambda(x,t)$ دالة مغلقة في τ ومعاملات ثابتة مُعايرة مسبقاً .

تُعرّف دالة المصدر الكوني Λ كدالة في متوسطات الحقل والتعقيد :
المعادلة :

$$\Lambda(x,t) = \beta \cdot \left(\left\langle |\tau^+ \cdot \tau^-|^{1/2} \right\rangle \cdot \langle I \rangle \cdot \langle C \rangle - \Theta \right) \tag{5.4}$$

رموزها ومعناها :

β : ثابت تناسبي في المصدر (وحدة حالة زمن ناقص واحد) .

$\left\langle |\tau^+ \cdot \tau^-|^{1/2} \right\rangle$: متوسط كثافة الاقتران بين الطورين المادي والمعلوماتي في المنطقة ، وهو مقياس أولي لشدة النبض الأنطولوجي المحلي .

$\langle I \rangle$: كثافة المعلومات ، معرّفة كدالة في $|\tau^-|$.

$\langle C \rangle$: كثافة التعقيد البنيوي (أو الوعي) ، معرّفة كنسبة الأنظمة المرتبة إلى الفوضوية في الحجم المحلي .

Θ : العتبة الكونية الحرجة لفصل السلوك الأنطولوجي عن الكلاسيكي .

تُعاير العتبة Θ بحيث لا تسمح بظهور تدفق صيرورة ملموس إلا عندما يتجاوز التعقيد البنيوي $\langle C \rangle$ حَداً معيناً ، مما يفسر ثبات القوانين الفيزيائية الكلاسيكية مقابل مرونة الأنماط الحيوية .

تُفهم Λ في هذا الإطار كدالة فعالة مستقلة عن Ψ محلياً ، لكنها مقيدة عالمياً بسلوكها المتوسط عبر دورات النبض ، بما يمنع أي ازدواج في العد الديناميكي .

ملاحظة هندسية :
رياضياً ، تُمثل العلاقة بين القياسي (الكينونة) والمتجه (الصيرورة) بـ تذبذب متعامد . هذا التعامد هو الضمانة الكونية لمنع تداخل المهام ; فالمتجه يغير الإحداثيات والزخم لكنه لا يملك سلطة تغيير الجوهر المعلوماتي المخزن في الكمية القياسية إلا عبر دورة نبضية كاملة . هذا التعامد يضمن استقلالية المعلومات المخزنة (القياسي) عن مسار الحركة (المتجه) ، مما يمنع فقدان البيانات أثناء عملية التحول الوجودي .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

معيار عدم التبادلية المسارية :
يبرز الفرق التشغيلي في أن تجميع القيم القياسية Ψ يتم كمتوسطات تبادلية مستقلة عن المسار ، بينما يحمل تركيب المتجه $\vec{J}$ بنية فعلية غير تبادلية ، حيث تعتمد حصيلة الصيرورة على تسلسل الأفعال والمسارات المنشئة للتدرج في الجهد Φ .

الإضافة (مصفوفة الربط الكوني M) :
لضمان الحفظ المطلق للمعلومات ، يتم تمثيل التحويل بين الحالة (القياسية) والفعل (المتجه) عبر مصفوفة الربط الكوني M ، والتي تعتمد معاملاتها على انحناء الحقل الزمني τ . تضمن هذه المصفوفة أن أي نقص في كثافة الكينونة Ψ يُترجم بدقة رياضية إلى زيادة في تدفق الصيرورة $\vec{J}$ ، مما يوفر آلية تحويل تمنع ضياع أي مقدار عند الانتقال من السكون إلى الحركة .

فائدة الإضافة :
توفر آلية تحويل رياضية (Conversion Mechanism) تمنع ضياع أي مقدار عند التحول من سكون إلى حركة .

مصفوفة الحفظ التبادلي :
لضمان ثبات المحصلة الصفرية ، يفترض النموذج وجود مصفوفة تحويل M تربط بين تغيرات Ψ وتدفقات $\vec{J}$ ، بحيث تظل الطاقة الكلية U_{Σ} ثابتة تحت أي تحول لإحداثيات التجربة الزمنية ، مما يغلق البنية الرياضية للنموذج أمام أي تسرب معلوماتي .

١.٥ حسن الوضع الرياضي
لضمان اشتغال المنظومة ، نفترض شروطاً كافية تجعل دالة الجهد رتيبة تصاعدياً والموصلية الزمنية ثابتة موجبة . عند هذه الشروط ، تضمن معادلة الاستمرارية وجود حل ضعيف ووحيد للحالة Ψ يستمر مع الزمن ، مما يثبت أن الفرق بين القياسي والمتجه يعمل فوق قاعدة رياضية متماسكة .

٦ . نطاق الصلاحية وعتبات التواضع المعرفي
يظل هذا النموذج إطاراً ظاهراتياً تأملياً ، ونحدد مجال صلاحيته وحدوده فشله بوضوح :

١.٦ نطاق الصلاحية المفترض
الأنظمة المفتوحة عالية التعقيد والتنظيم المعلوماتي .

الظواهر حيث يكون للزمن " جودة " محسوسة ونبض واضح (كالوعي ، الأنظمة الحيوية) .

الإضافة (بروتوكول الرصد بحد أدنى) :
يمكن استعادة الجهد $\Phi(\Psi)$ محلياً عبر قياسين متجاورين للصيرورة ; حيث تُعطي نسبة التدفق إلى تدرج الحالة وسيلة لاسترجاع اتجاه الفعل دون حاجة لمعايرة مطلقة ، مما يعزز الفصل التجريبي بين المقدار (حالة) والاستجابة (فعل) .

تظهر الاختبارات النظرية أن Ψ أكثر ثباتاً تحت الضوضاء عالية التردد بعد التمليس ، بينما يستجيب $\vec{J}$ للبنى منخفضة التردد المرتبطة بتدرج الجهد ، مما يجعل الفصل التجريبي بينهما ممكناً عبر تحليل زمني ترددي .

في حالات التوازن الأنطولوجي التام ، يتلاشى تدفق الصيرورة $\vec{J}$ (السكون الديناميكي) بينما تظل الكينونة Ψ محتفظة بقيمتها القياسية كحالة استقرار معلوماتي ، مما يثبت أن المتجه تابع للتوتر في الحقل ، بينما القياسي واصف لجوهر النبضة .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

٦ . ٢ حدود الفشل المعترف بها

١ . الحد الكلاسيكي الحاد : عندما $\langle \tau^{-} \rangle \langle \tau^{+} \rangle \gg$ أو العكس .

٢ . نقطة التفرد المعلوماتي : عندما $\Psi \to \Psi_{\max}$ ، يتوقف النموذج عن الوصف .

٣ . حالة التفكك التام : عندما $\langle \tau \rangle \to 0$ ، ينهار التمييز بين القياسي والمتجه .

٤ . حالات الحواف : في المناطق ذات التدرج الحاد جداً في Φ ، قد تفشل صيغة الدالة الأسية في التقريب الصحيح ، وتتطلب توسيعاً رياضياً أكثر دقة .

٥ . معيار التفرد المعلوماتي Γ : يُحدد النموذج النسبة الرياضية $\Gamma = \frac{|\vec{J}|}{\Psi}$ كمعيار لسلامة الوصف . فعندما تقترب Γ من الصفر مع بقاء Ψ عالية ، يدخل النظام حالة (الركود الأنطولوجي) ، وعندما تؤول نحو اللانهائية ، ينهار التمييز الوظيفي بين الحالة والفعل ، مما يحدد حدود الصلاحية الرياضية للنموذج .

فائدة الإضافة :

تعطي رقماً رياضياً يحدد متى " ينهار " النموذج ، وهو قمة التواضع العلمي والصرامة الرياضية .

٦ . ٣ تصريح تواضع صريح

في مرحلته الحالية ، لا يولد هذا النموذج أي تنبؤ عددي محدد قابل للقياس المباشر . قوته تكمن في إطاره المفاهيمي الموحد فقط . تطويره إلى نموذج كمي تنبؤي يتطلب عملاً مستقبلياً كبيراً .

إن التمييز بين الكميات القياسية والمتجهة في هذا العمل قد يكون انعكاساً لبنية الإدراك البشري أكثر من كونه صفة مطلقة للكون ; فنحن نرى (الأشياء) و (حركتها) كأدوات للفهم ، وهذا النموذج هو محاولة لتنظيم هذا الفهم رياضياً لا لفرض حقيقة نهائية على الطبيعة .

٧ . التقابل مع المفهوم الفيزيائي التقليدي والجوهر المقترح

الكمية القياسية : في المفهوم التقليدي مقدار مجرد (كتلة أو حرارة) ، وفي PCTS هي كثافة كينونة تعبر عن حالة السكون .

الكمية المتجهة : في المفهوم التقليدي اتجاه مكاني ، وفي PCTS هي تدفق صيرورة ناتج عن انحدار الجهد وتعبر عن فعل التغيير .

العلاقة : في المفهوم التقليدي انفصال رياضي غالباً ، وفي PCTS اقتران عضوي عبر المعادلة $-\kappa_\tau \partial_\mu \Phi J^\mu =$.

أساس الاتجاه : في المفهوم التقليدي هو الإنتروبيا ، وفي PCTS هو تدرج الجهد الأنطولوجي Φ نحو توازن معلوماتي أعلى .

التوليد الجوهري :

الفرق الأساسي الذي يقدمه هذا الإطار هو أن الكمية القياسية (Ψ) تمثل الجانب الاستاتيكي المعلوماتي للزمن (ما هو كائن) ، بينما الكمية المتجهة (J^μ) تمثل الجانب الديناميكي التصحيحي (ما يجري ويحدث) . هذا التمييز ليس مجرد تصنيف رياضي ، بل هو انعكاس ل آلية كسر تناظر تلقائي داخل الحقل الزمني τ نفسه .

يُقترح ضمن هذا الإطار أن التوجه نحو الصفر يمثل مرجعاً ديناميكياً أعلى ، دون الادعاء بضرورة كونية مطلقة في هذه المرحلة . هذا التمييز يبقى في المرحلة الحالية اقتراحاً تأملياً رياضياً بحتاً .

الإضافة (بروتوكول القياس المزدوج) :

يؤكد النموذج أن رصد الزمن ككمية واحدة هو قصور منهجي ; إذ يجب القياس عبر قناتين متوازيتين : قناة (سكونية) لرصد كثافة الكينونة Ψ ، وقناة (ديناميكية) لرصد تدفق الصيرورة $\vec{J}$. هذا الانفصال في البروتوكول هو الضمانة الوحيدة لتجنب تداخل المهام بين (ما هو كائن) و (ما هو صائر) .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

فائدة الإضافة :

تحويل الفرضية إلى بروتوكول مختبري ينهي الجدل حول كيفية رصد الزمن .

٨ . ملحق رموز ووحدات

ملاحظة أولية حول الوحدة الأنطولوجية :

[حالة] : وحدة أولية لأنطولوجيا الزمن ، تُستخدم لقياس كثافة الكينونة Ψ وتدفق الصيرورة J^{μ} ، ولا تُعاد كتابتها بوحدات فيزيائية تقليدية (كالطاقة أو الزمن) في هذه المرحلة الظاهراتية . إنها وحدة مرجعية لوصف الامتلاء الوجودي والفعل التصحيحي ضمن إطار PCTS .

الرمز	الوصف	الوحدة (أو الطبيعة)
τ^{+}, τ^{-}	مكونات الحقل الزمني	وحدة الحقل الأساسية: [τ]
η	معامل الاسترجاع الكوني	[طاقة] × [حجم]$^{-1}$[زمن]$^{-1}$ × ^{1}
ℓ	طول نافذة التمهيد المكاني	[طول]
T	نافذة التمهيد الزمني	[زمن]
κτ	التوصيل الزمني	[طول]$^{1-}$[زمن] × ^{2}
Jμ	تيار التغير الرباعي الأبعاد	J^{0}: [حالة] × [زمن]$^{-1}$ ، $J\rightarrow$: [حالة] × [طول]$^{-1}$[زمن]$^{-1}$ × ^{1}
ζ	ثابت الاقتران	بدون أبعاد أو بوحدات [τ]$^{-2}$
α	ثابت الحساسية	[Ψ]$^{-1}$
Θ	العتبة الحرجة	بدون أبعاد
Φ(Ψ)	الجهد الأنطولوجي	[حالة]$^{-1}$ × [طاقة]
U(Ψ)	دالة الطاقة المحلية	[طاقة]
β	ثابت التناسب في المصدر	[زمن]$^{-1}$ × [حالة]
Ψmax	حد التشبع	بدون أبعاد
Zτ	معامل الممانعة الزمنية	يُحسب بقسمة الجهد الأنطولوجي على مقدار التيار، والوحدة: [طاقة] × [زمن] × [طول] × [حالة]$^{-2}$
θsep	زاوية الفصل المحلية	بدون أبعاد
Γ	معيار التفرد المعلوماتي	يُحسب بقسمة مقدار التيار على قيمة Ψ، والوحدة: [طول]$^{-1}$ × [زمن]$^{-1}$
M	مصفوفة الاتصال الكونية	وحداتها تعتمد على المعايرة الحفظية
ε	ثابت صغير لضمان انتظام اللوغاريتم	بدون أبعاد
γ	ثابت التفاضل الموزون	الوحدة: [زمن]؛ يربط معدل التغير بالكينونة بشدة المصدر الأنطولوجي
a, b, c	معاملات دالة الطاقة U(Ψ)	وحدات مناسبة لضمان وحدة الأبعاد

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

فائدة الملحق :
تعريف صريح ومعياري لجميع الرموز والوحدات يضمن الاتساق الرياضي الكامل ويمنع سوء التفسير ، ويكرس الطابع الأكاديمي للنموذج .

لضمان سلامة النموذج رياضياً :

تُعامل Ψ كقيمة لوغاريتمية عديمة البعد بعد المعايرة عبر الثابت ζ .

يُشتق المتجه $\vec{J}$ بوحدات حالة لكل وحدة طول زمن ناقص واحد .

يقاس المكوّن الزمني للتيار بوحدة حالة لكل زمن ، بينما تقاس المركبة المكانية بوحدة حالة لكل طول ولكل زمن ، ومع تعريف الجهد Φ بوحدة طاقة لكل حالة ، يتحقق الاتساق الأبعاد الكامل في معادلة الاستمرارية .

٩ . موجز الختام : إطار مفتوح
تُقدَّم هذه النسخة كصيغة مغلقة ضمن حدود فرضية PCTS الحالية ، وتُرحّب بأي نقد بنّاء أو تطوير مستقبلي يحافظ على تماسكها الأنطولوجي والرياضي .

تهدف هذه الورقة إلى إعادة تعريف الكميات القياسية والمتجهة في سياق فرضية البنية الزمنية الكونية (PCTS) . يتم تعريف الكميات القياسية على أنها تعبر عن كثافة الكينونة (Ψ) المقياس الاستاتيكي لدرجة الامتلاء الوجودي في نمط النبض الحالي . بينما تُعرف الكميات المتجهة على أنها تعبر عن تدفق الصيرورة (J^{μ}) المقياس الديناميكي لاتجاه ومعدل التحول بين الأنماط الوجودية .

يتم اشتقاق هذه التعريفات من ثلاث بديهيات أساسية : المحصلة الصفرية ، البنية المزدوجة للحقل الزمني مع مبدأ التناظر المزدوج ، وطبيعة النبض المنفصل . يرتبط التعريفان عبر معادلة استمرارية وجودية تربط تغير الكينونة بتباعد الصيرورة ، مع دالة مصدر مغلقة Λ تعتمد على متوسطات ملسنة للحقل الزمني ومعلوماته وتعقيده ، وعتبة كونية حرجة Θ .

يقدّم النموذج رؤية متكاملة حيث ينشأ المتجه من القياسي عبر آلية كسر تناظر تلقائي داخل الحقل الزمني نفسه . يتميز المتجه بذاكرة حركية وممانعة أنطولوجية ، بينما يمثل القياسي الآنية المطلقة . تفرض قاعدة التعامد الأنطولوجي حماية البيانات الوجودية من الضياع أثناء التحول . يُغلق النموذج رياضياً عبر مصفوفة الربط الكوني M ومبدأ ليابونوف الطاقي ، ويحدد حدوده عبر معيار التفرد المعلوماتي Γ .

مع ذلك ، يظل النموذج في مرحلته الحالية إطاراً ظاهراتياً تاملياً يحتاج إلى مزيد من التطوير ليصل إلى مرحلة التنبؤات الكمية القابلة للاختبار ، معترفاً بحدوده عند التفرد المعلوماتي والتفكك التام ، ومؤكداً على التواضع المعرفي في مقاربته للطبيعة المعقدة للزمن .

الزمن ليس ما يمرّ ، بل ما يُحقَّق . والفرق بين أن تكون ، وأن تصير ، هو الفرق بين السكون الذي يحتفظ بالمعنى ، والفعل الذي ينقله إلى المستقبل .

تحرير : ماجد تيم .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

مختصر فهرس مفاهيمي رياضي

الوظيفة الأنطولوجية	الرمز / المعادلة الأساسية	المفهوم
الضمان الكوني الأعلى للتوازن الأبدي بين الوجود والعدم.	$U\Sigma(t) = \int (E_{manifest} + E_{latent})\, dV = 0$	مبدأ الصفر
المصدر الثنائي الطور الأولي لكل الظواهر.	$\tau = (\tau^+, \tau^-)$	حقل الزمن
تأكيد عالمية الكمية القياسية وسياقية المتجهة.	$\tau^+ \leftrightarrow \tau^-$ تبديل Ψ ويعكس $J\rightarrow$ يحفظ	مبدأ التناظر الثنائي
معايرة العلاقة بين الحقل الخام والحالة المستقرة.	$\zeta > 0$	ثابت الاقتران البنيوي
ضمان انتظام تعريف الوجود عند الحدود.	$(1 + \zeta \cdot \tau^+ \tau^-) > \varepsilon$	قيود الانتظام عند الحدود
مقياس للامتلاء الوجودي والتشبع المعلوماتي (الحالة).	$\Psi \equiv \ln[1 + \zeta \cdot \tau^+ \tau^-]$	كثافة الوجود (كمية قياسية)
المدخل الرياضي للتحقق العكسي من الفرضية.	$\tau^+ \tau^- = (1/\zeta)(e^{\Psi} - 1)$	علاقة الانعكاس الظواهري
الطاقة الكامنة التي تقود التغيير.	$\Phi(\Psi) \equiv \Psi_{max}(1 - e^{(-\alpha\Psi)})$	الجهد الأنطولوجي
مقياس لاتجاه ومعدل التحول الوجودي (الفعل).	$J\mu \equiv -\kappa\tau\, \partial\mu\Phi(\Psi)$	تدفق التغير (متجه)
منع الالتباس بين المكونات الزمنية والمكانية للفعل.	$J^0 = -\kappa\tau\, \partial t\Phi,\ J\rightarrow = -\kappa\tau\, \nabla\Phi$	تثبيت التيار الرباعي

ربط التغير بانحناء النسيج الزمني المحلي.	$\partial\mu\Phi$ في سياق بنية τ	المشتق التآلفي
اختبار عملي لتمييز الفعل المُشتق عن الحالة الثابتة.	$J\rightarrow$ لا يغيّر Φ إضافة ثابت إلى	حياد إزاحة المرجع
ضمان هندسي بعدم استهلاك الجوهر أثناء الحركة.	$J\rightarrow \cdot \nabla\Psi = 0$ (مثالي)	قاعدة التعامد الأنطولوجي
مقياس واقعي للانحراف عن المثالية في الأنظمة المفتوحة.	$\delta\perp = (J\rightarrow \cdot \nabla\Psi) / (\ J\rightarrow \nabla\Psi\ )$	بقية التعامد
مقياس هندسي للتفوق بين الفعل والحالة.	θ_{sep} نسبة $\nabla\Phi$ إلى $\nabla\Psi$	زاوية الفصل المحلية
توليد سهم زمني داخلي والاستقرار الديناميكي.	$U(\Psi) \rightarrow \Phi = dU/d\Psi \rightarrow dE/dt \leq 0$	المبدأ الطاقي مع Lyapunov
التمييز الطاقي بين دور الخزان والقناة.	الكمية القياسية تخزن $U(\Psi)$، المتجه ينقل/ يبدد	الميزانية الطاقية الأنطولوجية
قانون حفظ مقترح يربط تغير الحالة بالفيض.	$\partial\mu J\mu = \partial t\Psi + \nabla \cdot J\rightarrow = \Lambda$	معادلة الاستمرارية
إغلاق رياضي للنظام كزوج من المعادلات التفاضلية.	$\partial t\Psi = -\gamma \cdot \Lambda$	شرط التفاضل الموزون
الربط الدقيق بين تغير الوجود وعملية التغير.	$\mathcal{L}J\rightarrow\Psi$	المشتق Lie

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

دالة المصدر المغلقة	Λ = β(⟨τ⁺τ⁻⟩1/2⟨I⟩⟨C⟩ − Θ)	آلية عتبة تتحكم في الظهور الأنطولوجي بناءً على التعقيد.
التمهيد المكاني-الزمني	⟨·⟩ℓ,T	دالة بمتوسطات الحقل لا بالقيم اللحظية Λ جعل.
مصفوفة الاتصال الكونية	M(انحناء τ)	آلية تحويل رياضي تضمن حفظ المعلومات المطلق.
معيار التفرد المعلوماتي	Γ = J→ / Ψ	التحديد الرياضي لحدود صلاحية النموذج.
بروتوكول القياس الثنائي	J→ ديناميكية لـ Ψ، قناة ساكنة لـ	منهجية ملاحظية تفصل بين الحالة والفعل.
الصلاحية الرياضية	κτ وثبات Φ شروط على تزايد	ضمان وجود وتماسك حلول النظام.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com